CENA 70 GROSZY NUMER ZWIĘKSZONY

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY KRÓTKOFALARSTWU POLSKIEMU
OFICJALNY ORGAN P. Z. K.

ROK VII. PAŹDZIERNIK 1935. Nr. 10.

Redakcja i Administracja: LWÓW, UL. ZYBLIKIEWICZA 33.

Prenumerata roczna 7 zł., półroczna 3·50 zł. Foreign 9 złoty yearly.

SINGLE — SIGNAL — SUPER.

Ośmiolampowa superheterodyna krótkofalowa z filtrem kwarcowym.
Najlepszy odbiornik krótkofalowy.

(Ciąg dalszy).

Filtr kwarcowy.

Przewód anodowy lampy V_2 doprowadza pulsacje o frekwencji wzmacniacza pośr. cz.[1]) do pierwotnej — niestrojonej — cewki transformatora wejściowego pośr. cz. (L_8). Wtórne uzwojenie, L_9, strojone jest kondensatorem typu „split", 2×150 cm. W razie niemożności dostania takiego kondensatora, można poprostu użyć 2 po 500 cm na jednej osi, usunąwszy równo 70% płytek rotora (statorów nie ruszać!). Kondensator typu „split" jest konieczny ze względu na możność załączania kwarcu (X) szeregowo i równolegle z cewką L_9, względnie wyłączanie go wogóle. Kondensator C_{23} jest neutrodonem 20 cm, służącym do neutralizacji pojemności oprawki kwarcu, wskutek czego ten przepuszcza tylko drgania o własnej frekwencji. Dławik D_4 włączony jest między siatką lampy V_4 a ziemią: nie zapominajmy o tem! Musi być w pierwszorzędnym gatunku. W przeciwnym wypadku dobrze jest włączyć w szereg z nim opór kilkadziesiąt tysięcy ohmów.

Jakkolwiek cały filtr kwarcowy, jak zobaczymy z późniejszego opisu konstrukcyjnego, zamknięty jest w oddzielnej przegrodzie ekranowanej, niemniej uważać należy na ekranowany przewód do siatki V_4, który zaczynać się powinien tuż obok kwarcu.

Jako kwarcu użyć musimy specjalnego kryształu-rezonatora. Kryształy te, wyrabiane przez szereg firm amerykańskich[2]) a ostatnio nawet przez czołowe wytwórnie europejskie, odznaczają się specjalnemi właściwościami. Naogół są kiepskiemi oscylatorami. Posiadają zwykle kształt prostokątny, w odróżnieniu od kwadratowych i okrągłych kryształów normalnych. Oprawkę do takiego kwarcu wykonać należy nadzwyczaj starannie, gdyż od tego w dużej mierze zależy działanie aparatu. Niektóre fabrykaty działają tylko przy zastosowaniu szczeliny powietrznej między górną płytką oprawki a kwarcem. Szczelinę tą należy zawsze dobrać eksperymentalnie. Zazwyczaj posiada ona kilka setnych mm. Kryształ-rezonator w odbiornikach „single-signal" powinien zawsze znajdować się w płaszczyźnie poziomej.

[1]) Ob. str. 103, nr. 7 „K. P.".

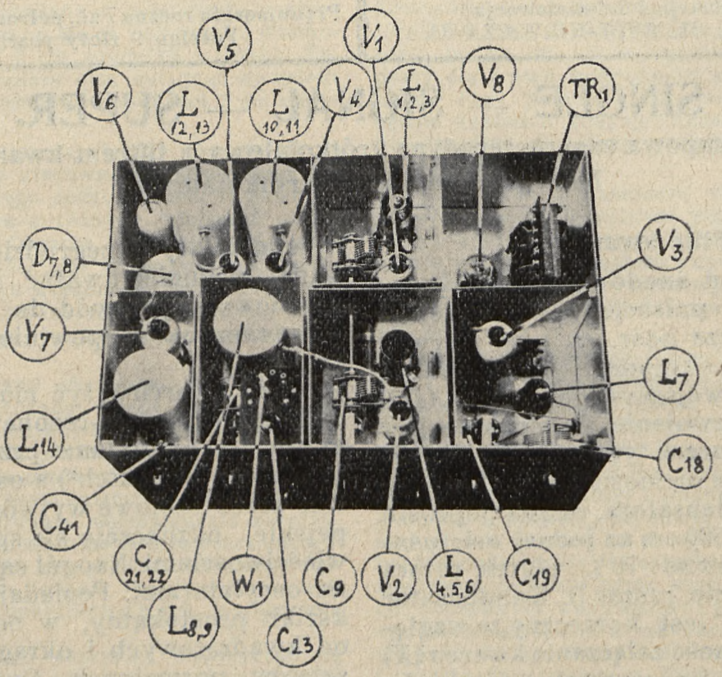
[2]) Jak już wspominałem, standartowe kwarce do odbiorników s. s. oszlifowane są na frekwencje od 465 do 525 kc.

Przełącznik W_1 (manetkowy) umocować należy jaknajbliżej X i C_{23}. Dostęp do niego nie musi być możliwy z zewnątrz aparatu.

Wykonanie cewek L_8 i L_9 (obie cylindryczne) jest następujące: cewka pierwotna L_8 umieszczona jest wewnątrz L_9, posiada średnicę 25 mm, gdy L_9 50 mm. Obie nawinięte są drutem 0·2 mm w jedwabiu i posiadają po około 230 zw. Uważać należy na silne mechanicznie ich wzajemne umocowanie oraz na staranne nawijanie zwój przy zwoju.

Zespół L_8/L_9 nakryty jest mimo ekranowania całego filtru kwarcowego jeszcze kubkiem (Φ 80 mm). Opisany zespół cewek wystarczy do kwarcu 500 kc, lub 525 kc. Dla kwarców o frekwencji poniżej 500 kc należałoby nieco zwiększyć podaną ilość zwojów.

Z szematu na rys. 3 widzimy jasno, że w podanem tam położeniu W_1, kryształ kwarcu załączony jest w szereg między L_9 a siatkę lampy V_4. Odpowiada to największej selektywności odbiornika[1]), którą w dodatku w sposób ciągły zmieniać możemy obracając skalą C_{21}/C_{22}. Najmniejsza selektywność wystąpi przy dostrojeniu obwodu L_9C_{21+22} do rezonansu z F_p. Selektywność wzrastać będzie w miarę odstrajania C_{21}/C_{22} od punktu rezonansu, jakkolwiek równocześnie oczywiście maleć będzie siła odbioru. Pozatem dla skrajnej selektywności różnica między „prawym" a „lewym" gwizdem każdej stacji będzie znacznie większa, niż to przedstawia na rys. 2 krzywa *III* (kwarc w załączeniu szeregowem, selekcja minimum), tak, że praktycznie każdą stację odbierać będziemy tylko w jednym punkcie, o tonie zależnym od ustawienia II. oscylatora. Pamiętać należy i o tem, że krzywa *III* z rys. 2 stanie się przy



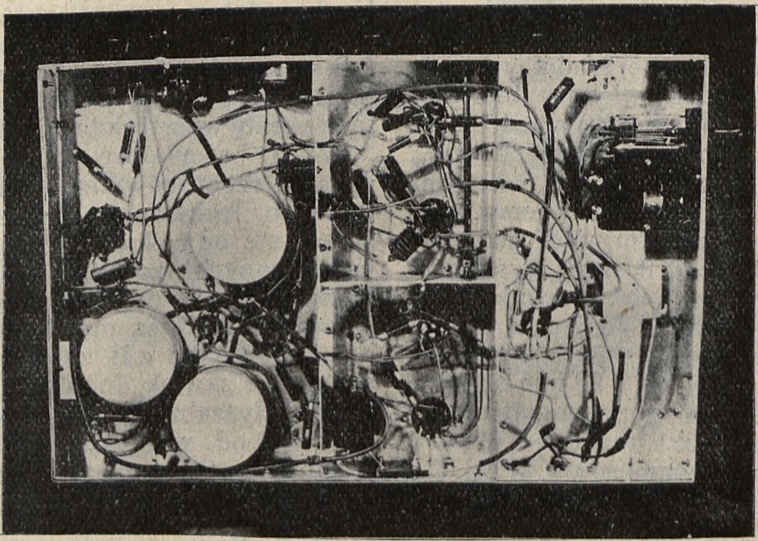
Ryc. 4. Widok z góry na gotowy S. S. Super, po zdjęciu wieczka głównego i wieczek obu oscylatorów. Trimmer C_8 założony dla próby na cewkę L_3, zamiast na L_6.

[1]) Ob. rys. 2, krzywa *III*.

skrajnej selektywności jeszcze bardziej stroma. Najmniejsze rozstrojenie skali C_{19} spowoduje zniknięcie stacji odbieranej. To też skrajnej selektywności przy kwarcu w położeniu „szeregowem“ używa się tylko wyjątkowo, przy bardzo silnych przeszkodach i to gdy stacja odbierana odznacza się wyjątkową stałością fali. Łatwo zrozumieć, że żadna stacja o sygnale piukającym, lub choć trochę niestałym, odebrać się nie da.

zwyczajną nowoczesną superheterodynę krótkofalową[2]).

Wierny odbiór fonji otrzymamy tylko przy spiętym na krótko krysztale. Przy załączeniu „równoległem“ wystąpią już pewne skażenia, choć mowa wyjdzie zupełnie dobrze. Przy załączeniu „szeregowem“ zniekształcenia są bezporównania większe i przy ustawieniu C_{21}/C_{22} na maksimum selektywności mogą uczynić nawet mowę zupełnie niezrozumiałą. To też kwarcu używa się



Ryc. 5. Gotowy S. S. Super widziany od spodu (ściana frontowa skrzynki u góry). Z lewej strony widać m. i. 3 dławiki ekranowane specjalnemi kubkami (D_3, D_5, D_6). W środku u góry spodnia część członu I. detektora, poniżej spodnia część członu wys. cz. Na prawo widać obok jacka (J_2) transformator wyjściowy.

W położeniu manetki W_1 (rys. 3) ku dołowi — kwarc załączony jest równolegle z L_9. Wówczas osiągamy jako efekt jeden z gwizdów każdej stacji silniejszy, drugi słabszy[1]). Stosunek zależy od regulatora selektywności i nastawienia II. oscylatora.

Wkońcu przy załączeniu manetki W_1 ku górze (rys. 3), kwarc zostaje spięty na krótko, superheterodyna zamienia się z „single-signala“ na

do odbioru fonji tylko wyjątkowo, w razie silnego QRM, właśnie fonicznego. Wówczas najbardziej uderzająco występuje olbrzymia różnica w selektywności między odbiornikiem bez kwarcu a odbiornikiem „s. s.“.

Wzmacniacz pośredniej częstotliwości.

Rozpatrzmy oba jego stopnie łącznie, gdyż są do siebie bardzo

[1]) Ob. rys. 2, krzywa *II.*

[2]) Ob. rys. 2, krzywa *I.*

zbliżone pod względem konstrukcyjnym. Lampy V_4 i V_5 sprzęgnięte są ze sobą transformatorem pośr. cz. ($L_{10}L_{11}$) o obu uzwojeniach strojonych. Identyczny transformator sprzęga II. stopień wzm. pośr. cz. z II. detektorem ($L_{12}L_{13}$). Transformatory te robimy z cewek „Radjo-Klim" 250 zw. (izolacja jedwabna) o średnicy wewnętrznej 25 mm[1]). Z każdej cewki odwijamy od wewnątrz kilkanaście zwojów, poczem parami nasadzamy je na cylindry preszpanowe czy bakelitowe o ф 25 mm. Odstęp cewki pierwotnej od wtórnej powinien równać się m. w. zewnętrznej średnicy cewek. Czem odstęp dany większy, tem większą uzyskamy selektywność oraz ostrzejsze strojenie się obwodów $L_{10}C_{28}$, $L_{11}C_{29}$, $L_{12}C_{34}$ i $L_{13}C_{35}$. Na cylindrach nad cewkami montujemy trimmery; każdy transformator zamykamy w kubku o ф 80 mm i wysokości 140 mm (niższe kubki powodują tłumienie obwodów), dbając o to, by cewki znajdowały się m. w. na wysokości między 45 a 90 mm od podstawy kubka. U góry zaopatrujemy oczywiście kubki każdy w 2 otwory do strojenia trimmerów C_{28}, C_{29}, C_{34} i C_{35}.

Również starannie ekranujemy dławiki D_5 i D_6. Znajdować się one powinny w pozycji poziomej w kubkach o ф 70 mm a wysokości 50 do 55 mm[2]) Umocowujemy je przy pomocy kątowników z grubego preszpanu.

Pozostałe elementy obu członów wzm. pośr. cz. identyczne są z elementami wzm. wys. cz. i opisu nie wymagają.

II. Detektor.

Wtórne uzwojenie III. transformatora pośr. cz. (L_{13}) działa już wprost na siatkę II. detektora, który stanowi lampa trójelektrodowa (V_6), niezbyt słaba, pracująca na detekcji anodowej (R_{18} = 50.000 Ω). Ponieważ lampa ta oddaje już częstotliwości słyszalne, opór katodowy zablokowany musi być kondensatorem o pojemności 1 μF (C_{37})[3]). Najciekawsze jest sprzężenie II. oscylatora z II. detektorem. Anody V_6 i V_7 połączone są równolegle, zaś od źródeł prądu oddziela je zespół ekranowanych[4]) dławików D_7 i D_8. Jest to t. zw. układ Heisinga wysokiej częstotliwości. Dławiki muszą być bardzo dobre i wystarczające dla frekwencji rzędu 500 kc i niższych (ob. spis części). C_{38} i C_{39} to t. zw. kondensatory „filtrujące", odprowadzające resztę wys. frekwencji do ziemi.

Z II. oscylatora otrzymujemy drgania rzędu również 500 kc a jedynie o frekwencję słyszalną różniące się od frekwencji drgań wyprostowanych przez II. detektor. Pulsacje w obwodzie anodowym V_6, „modulowane" są niejako nakładanemi drganiami z II. oscylatora. Powstaje na skutek dudnienia częstotliwość słyszalna, rzędu 1 lub paru kc (zależnie od woli operatora, QRM w danej chwili i najprzyjemniejszego dla ucha wysokości tonu sygnału odbieranego).

Jack J_1 w obwodzie anodowym V_6 umożliwia włączenie słuchawek bezpośrednio po siódmej lampie, bez wzmacniacza niskiej częstotliwości, dającego przeważnie odbiór za głośny na słuchawki.

Należy bardzo uważać na prowadzenie ekranowanych kabli o anód V_6 i V_7 aż do początku dławika D_7. Jakkolwiek ostrożność ta zdawałaby się zbyteczna, jest rzeczą bardzo ważną, by przewody te nie promieniowały nazewnątrz. (c. d. n.).

Jan Ziembicki
SP1AR

[1]) Cewki te wystarczają dla F_p = 490 ÷ 525 kc dla niższych frekwencyj użyć by należało ewentualnie cewek 300 zw.

[2]) W takim samym ekranie zamykamy D_3.

[3]) W „spisie części" (nr. 9 „K. P." str. 134—135) zaszła omyłka druku: przestawiono C_{36} z C_{37}. C_{36} ma mieć 10.000 cm, zaś C_{37} 1μF 700 V.

[4]) Kubek aluminjowy o Φ 75 mm a wysokości 55 mm.

RADJOTELEFONJA.

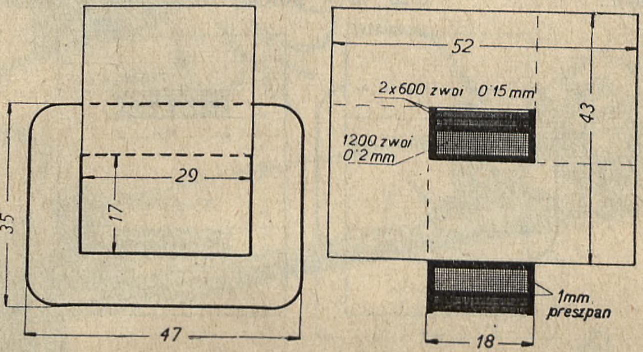
(Ciąg dalszy)

Równanie to wyprowadza się i rozwiązuje podobnie jak równanie (55).

Ponieważ jednak przypuszczam, że choć znajdą się krótkofalowcy, którzy chętnie potrudzą się nad robotą rdzenia, to napewno nie będzie im się chciało zgłębiać labiryntu obliczeń i przeliczyć powyżej podanych transformatorów na typ z rdzeniem płaszczowym, więc podaję wymiary tych już obliczonych transformatorów.

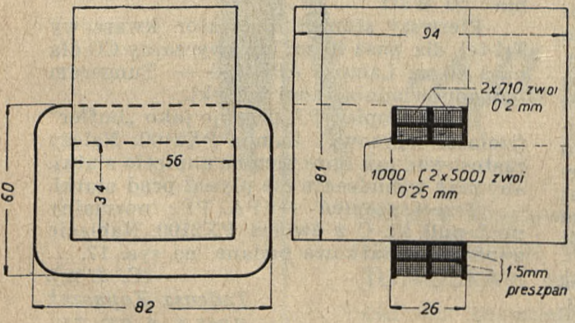
Transformator wejściowy, rdzeń

ilość zwoi od siatki do siatki (PX2100)	2 × 425
średnica drutu	0·15 m/m

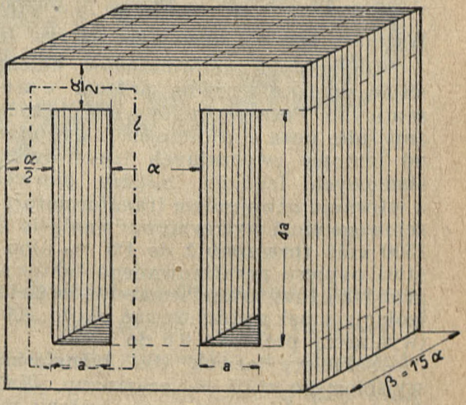


Rys. 12.

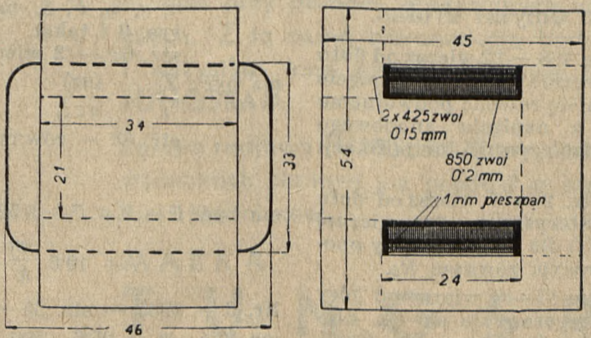
ilość zwoi anodowych (P460)	850
średnica drutu	0·2 m/m



Rys. 13.



Rys. 14.



Rys. 15.

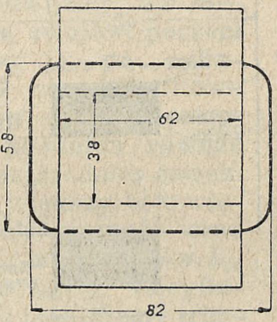
Wymiary rdzenia (rys. 14):

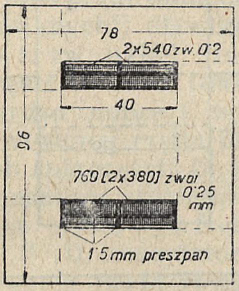
$l = 8{\cdot}5$ cm $q = 6{\cdot}6$ cm^2
$a = 6$ m/m $\alpha = 21$ m/m $\beta = 34$ m/m

Wymiary cewki i uzwojenia na rys. 15.

Transformator wyjściowy, rdzeń Ш

ilość zwoi od anody do anody (PX2100)	2 × 540
średnica drutu	0·20 m/m
ilość zwoi wtórnych	760
średnica drutu:	0·25 m/m





Rys. 16.

Wymiary rdzenia (rys. 14):

$l = 16$ cm $q = 22$ cm^2
$a = 10$ m/m $\alpha = 38$ m/m $\beta = 62$ m/m

Wymiary cewki i uzwojenia na rys. 16.

Oba typy transformatorów należy nawijać zwój koło zwoja drutem emaljowanym. Pozatem budowa ich nie różni się zupełnie, poza staranniejszem wykonaniem, od budowy zwyczajnych transformatorów sieciowych. Izolacja między pierwotnem a wtórnem uzwojeniem transformatora wyjściowego musi wytrzymywać napięcie około 1500 volt (preszpan 1 do 1·5 m/m albo warstwa papieru parafinowanego takiej samej grubości). Przy transformatorze wejściowym izolacja musi wytrzymywać około 400 volt (wystarczy preszpan 0·5 do 1 m/m).

Szkielety cewek dla transformatora wyjściowego z 1·5 m/m preszpanu, dla wejściowego z 1 m/m preszpanu. Izolacja między warstwami z cienkiej bibułki, najlepiej ze starego przebitego kondensatora blokowego. Przy nawijaniu uważać, aby się zwoje warstw górnych nie usunęły i nie dotknęły warstw dolnych bo może nastąpić przebicie.

Przy łączeniu uzwojeń zwracać uwagę na końce uzwojeń. Przy uzwojeniach: anodowem w transformatorze wyjściowym i uzwojeniu siatkowem w transformatorze wejściowym należy łączyć poszczególne sekcje uzwojeń w szereg t. j. początek jednej połowy uzwojenia z końcem drugiej połowy uzwojenia, przyczem wszystkie uzwojenia nawija się w tym samym kierunku.

Podam teraz schematy wyżej opisanych układów nadawczych i modulacyjnych.

1) Nadajnik 3 stopniowy: CO — PA — PA.PP. (rys. 17), moc input ostatniego stopnia : 50 Watt.

Pierwszy stopień oscylator kwarcowy Tri-tet dla pasa 40 m, lub zwyczajny CO dla pasa 80 m. Lampa APP4120 — Tungsram lub odpowiednia innej fabryki.

Drugi stopień PA pracuje jako „buffer" (izolator lampowy). Lampa PX2100. Należy zastosować tak duże ujemne napięcie siatki, aby przy wzbudzeniu nie płynął prąd siatki.

Trzeci stopień — PA. PP.; normalny push-pull kl. C z dwoma PX2100. Napięcie anodowe i siatkowe podane na rys. 17.

(C. d. n.).

Tadeusz Kopaczek
SP3LA & SP1FJ.

Zauważone omyłki druku.

Nr. 9 — 1934 — str. 168 — 22 wiersz od dołu
ma być: Matematycznie ujemne napięcie siatki ma się równać podwójnemu ilorazowi z napięcia anodowego przez współczynnik amplifikacji lampy.

Nr. 1 — 1935 — str. 2 — 7 wiersz od dołu
ma być: Z charakterystyki dynamicznej $[I_a = f(V_s)$ dla $V_a = E_a]$ przy oporze anodowym równym R_o.

Nr. 5 — 1935 — str. 67 — 4 wiersz od góry
ma być: (az)... amperozwoje na cm długości rdzenia (z wykresu $B = f[az]$).
a, α, β_i, F, S, patrz „K. P." Nr. 4. rys. 9 i tekst.
str. 68 — 3 wiersz od góry,
ma być: $\frac{Z_1}{l} = \frac{(az)}{\varphi . i_2}$
str. 68 — równanie (55)
ma być: $l^3 - k.\,n.\,l^2 - 6{\cdot}52 \sqrt{\frac{m}{k}} \sqrt{l^3} + 10{\cdot}6\,\frac{m}{k} = 0$

Nr. 6 — 1935 — str. 85 — 7 wiersz od góry
ma być: $m = 25{\cdot}6 \,.\, 500 = 12800$

TANI DWUCZŁONOWY NADAJNIK „CC“
Z OSCYLATOREM „TRI-TET“.

Wielu hams przechodzi na sezon zimowy z dotychczasowych nadajników samowzbudnych na nadajniki z obcem wzbudzeniem, przeważnie na „cc“, wobec niskiej obecnie ceny kwarcu. Mało kto zadowala się tu jednak nadajnikiem jednoczłonowym, choćby „tri-tetem“ (opisywanym w nrze. 7 „K. P.“ z r. b.); najpopularniejszym nadajnikiem na początek jest zwykle dwuczłonowy (rozbudowywany często później na 3 członowy). W artykule niniejszym opisany jest właśnie prosty nadajnik 2-członowy, który choć posiada wiele nowszych urządzeń, odznacza się niskiemi kosztami budowy i utrzymania.

Jak widzimy z szematu, nadajnik jest typu COPA[1]), jednakowoż z oscylatorem typu „tri-tet“. Tego typu „CO“ powoduje oszczędność na kwarcu ponieważ przy pomocy jednego kwarcu uzyskać możemy dwa pasy[2]), co dotychczasowemi nadajnikami 2-członowemi nie dawało się uskutecznić, spowodu zbyt małego outputu w razie powielania frekwencji drugim członem. Pewną nowością jest też zastosowanie ujemnych napięć siatkowych czerpanych z zasilacza (a nie jak dotąd bywało we zwyczaju — z bateryj), w drodze spadków napięć na oporach przez które płynie prąd anodowy. Urządzenie to jest tańsze znacznie od bateryj siatkowych, których nietylko koszt nabycia jest stosunkowo wysoki, ale które trzeba od czasu do czasu wymieniać. Pozatem odpada tu możliwość tak częstego wypadku, jak wyskoczenie wtyczki z baterji, co może spowodować uszkodzenie lampy; a w każdym razie nie odrazu zwykle się na tego rodzaju „defekt“ wpada, szukając nieraz powodu nienormalnego zachowania się xmtra gdzieindziej.

Ważną zaletą zastosowanego w opisywanym xmtrze „CO“ w układzie „tri-tet“ jest również praca obu członów: CO i PA przy napięciu anodowem tej samej wysokości, — wskutek czego w razie zastosowania wspólnego, dla obu członów, zasilacza anodowego, nie potrzeba już wysokowattowego oporu redukującego, ani dodatkowego bloku filtrującego.

Oszczędność w instrumentach pomiarowych jest znaczna, dzięki systemowi przedstawionemu na rys. 1. Woltomierz żarzeniowy potrzebny jest tylko dla lampy wzmacniacza, miliamperomierz zaś zaopatrujemy w plug, umieszczając równocześnie jacki w przewodach anodowych obu lamp i siatkowym wzmacniacza. Wskutek tego jednym miliamperomierzem dokonać można wszystkich potrzebnych pomiarów. O ile możności dobrze jest jednak użyć miliamperomierza dwuzakresowego, n. p. $^{20}/_{100}$ lub ostatecznie $^{50}/_{100}$ mA, a to dla dokładniejszych pomiarów prądu siatki „PA“ przy neutralizowaniu.

O ile chcemy oszczędzić łożysk miliamperomierza, możemy go w czasie kluczowania wogóle wyłączyć, jednym ruchem ręki.

Wartości elektryczne części z rys. 1 są następujące:

C_1, C_2 i C_3 — to kondensatory zmienne o pojemności 100 cm (lub nieco większej), przyczem C_1 może mieć nawet normalne odstępy między płytkami. C_2 i C_3 możemy z powodzeniem zrobić z normalnych 500 cm przez wyjęcie co drugiej płytki ze statora i rotora. C_4 i C_{14} mają po 1 μF (700 V). C_{15} wystarczy 0·25 μF, ale zato 2000 V ze względu na kluczowanie i ciężkie warunki pracy. C_5, C_{11} i C_{12} to normalne bloki rurkowe (1500 V), o ile możności bezindukcyjne. C_5 = 50.000 cm, C_{11} i C_{12} po 2.000 cm. C_6, C_7, C_8 i C_{13} pracują już pod większem obciążeniem prądami wysokofrekwencyjnemi. Najlepsze byłyby tu wyroby specjalne: płaskie kondensatory mikowe na niewielkie przebicie (do 2000 V max.), ale duże stosunkowo obciążenia prądowe (Manens, Dubilier, AH specjalne). Dobre rezultaty daje na C_8 kondensator stały powietrzny, co nie stanowi też większego wydatku (pojemność 300 do 500 cm). Na C_5, C_7 i C_{13} można w ostateczności użyć po 4 szt. kondensatorów rurkowych normalnych 1500—2000 V próby łączonych po dwa równolegle a następnie w szereg z następną parą. Ponieważ pojemność C_5, C_7 i C_{13} powinna wynosić po $\sim$ 5.000 cm, użylibyśmy w wymienionym wypadku po 4 kondensatory również 5.000 cm, bo $\frac{2 \times 5000}{2} = 5000$.

C_9 to neutrodon 30 do 50 cm z możliwie większemi odstępami płytek; C_{10} to kondensator zabezpieczający, bezindukcyjny, 2000 V, kilka tysięcy cm. D_1, D_2, D_3 i D_4 — to dławiki krótkofalowe. Jako uniwersalne dla pasów 80, 40 i 20 m polecić można 3-sekcyjne: 120 + 60 + 30 zw. drutu 0·15 mm w jedwabiu, na cylindrze o średnicy 20 mm. Odstęp sekcyj od siebie po 1 cm. Opory siatkowe R_2 i R_4 mają wartości następujące: R_2 — 100.000 Ω 1·5 W, R_4 — 5.000 Ω 1·5 W[3]). R_3 — opór redukujący napięcie dla siatki osłonnej V_1, ma dla napięcia anodowego + siatkowe = 500 V i dla inputu

[1]) Crystal oscillator — power amplifier.

[2]) Wówczas xmtr będzie „CO-FD“ = crystal oscillator-frequency doubler.

[3]) Dla typów lamp podanych poniżej.

~ 6 watt, — wartość 100.000 Ω (3 W). Dla większych inputów V_1, względnie niższego napięcia anodowego należy go zmniejszyć, aż do uzyskania pożądanej mocy[1]). Opory R_1 i R_5 służą do uzyskania ujemnego napięcia siatki dla lamp V_1 i V_2, a to również w razie zerwania drgań, kiedy właśnie statyczne ujemne napięcie siatki lampy jest potrzebne, dla zabezpieczenia anody. Temsamem baterje siatki są niepotrzebne. Oczywiście napięcia anodowe na V_1 i V_2 są mniejsze przez to o spadek uzyskany na R_1 i R_5, ale dla lamp podanych w niniejszym artykule spadki te są niewielkie. Oba opory dajemy 6-o wattowe z klamerką, przyczem R_1 ma 1000 Ω, R_5 też 1000 Ω. P to potencjometr o niewielkim oporze, n. p. 100 Ω (obciążenie do 120 mA). R_6 — to opornik żarzenia (1 do 2 Ω, 1·25 A). R_7 — to opór zmienny filtra kluczowego, 1000 Ω. Można dać w ostateczności stały 1·5 W 500 do 1000 Ω. X — kryształ na falę w obrębie najwyższego pasa, w którym chcemy pracować, J — to jacki samospinające. V — to woltomierz elektromagnetyczny do 10 v. M — miliamperomierz do 100 mA, ewentualnie dwuzakresowy[2]). A — amperomierz cieplikowy do 1 A. Jako lamp użyjemy: V_1 — pentody pośrednio żarzonej APP4120, V_2 — popularnej PX2100 (wzgl. amerykańskiej 210, czy Philipsa TB $^{04}/_{10}$).

Cewki wykonamy według tabeli poniżej zamieszczonej.

Cewki L_1 i L_2 nawijamy drutem w podwójnej izolacji bawełnianej, zwój przy zwoju, na cylindrach preszpanowych, które zaopatrujemy ponadto we wtyczki, o ile cewki mają być wymienne. Cewki L_3 na 20 i 40 m robimy cylindryczne powietrzne, z rurki miedzianej. Odstępy między zwojami będą tu różne, gdyż celem umożliwienia wymiany L_3 (skrajne zwoje zaopatrzone we wtyczki), wszystkie cewki L_3 mieć muszą jednakową długość, a mianowicie 150 mm, licząc od osi do osi skrajnych zwojów. Cewkę L_3 na 80 m, ze względu na małą pojemność C_3, musimy zrobić z gołego drutu miedzianego 2 mm, nawiniętego na cylindrze preszpanowym posmarowanym lakierem zaponowym bezbarwnym (uważać, by boki zwojów nie zostały odizolowane, ze względu na odgałęzienie zrobione przecież zwykłym uchwytem!). Możemy też zrobić z tego drutu cewkę powietrzną, usztywnioną jedynie 3 listewkami z dobrego materjału izolacyjnego, nawierconemi w odpowiednich odstępach. W otwory te „wśrubowuje" się poprostu cewkę, złożywszy wszystkie 3 listewki razem. Cewka antenowa L_4 zrobiona jest z rurki 6 mm, ma średnicę 85 mm, odstępy między osiami po-

Kryształ	CO		PA (FD)			Dane cewki	Cewka
	80 m	40 m	80 m	40 m	20 m		
80 m	32	—	—	—	—	ilość zwojów	L_1
	40	—	—	—	—	średnica cewki (mm)	
	2	—	—	—	—	grubość drutu (mm)	
	—	—	32	13	—	ilość zwojów	L_2
	—	—	40	40	—	średnica cewki (mm)	
	—	—	2	2	—	grubość drutu (mm)	
	—	—	25	14	—	ilość zwojów	L_3[3])
	—	—	80	80	—	średnica cewki (mm)	
	—	—	2	6	—	grubość drutu (mm)	
40 m	—	13	—	—	—	ilość zwojów	L_1
	—	40	—	—	—	średnica cewki (mm)	
	—	2	—	—	—	grubość drutu (mm)	
	—	—	—	13	5	ilość zwojów	L_2
	—	—	—	40	40	średnica cewki (mm)	
	—	—	—	2	2	grubość drutu (mm)	
	—	—	—	14	8	ilość zwojów	L_3[3])
	—	—	—	80	80	średnica cewki (mm)	
	—	—	—	6	6	grubość drutu (mm)	

[1]) W wypadkach tych można również zmniejszyć R_2 do 50.000 Ω.

[2]) Ob. uwagę powyżej.

[3]) Dla L_3 podana średnica cewki mierzona jest do osi rurki.

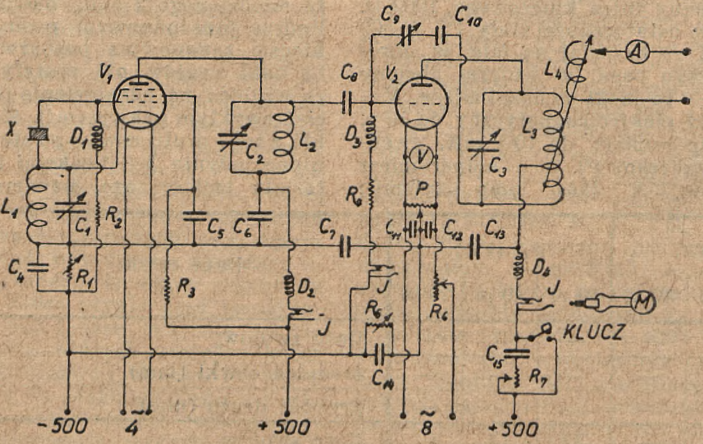
szczególnych zwojów po 11 mm, zaś ilość zwojów 5. Musi być tak umocowana, by łatwo można było zmieniać jej sprzężenie z L_3.

Montaż aparatu uskuteczniamy systemem dowolnym, przyczem ze względu na prószenie się godnym polecenia jest montaż w oszklonej szafce. Zasilacz może być wbudowany do tejsamej szafki, byle niezbyt blisko cewek.

Cewki L_1, L_2 i L_3 powinny być umieszczone zdala od siebie, a by uniknąć sprzężeń montujemy je n. p. w kolejności jak na szemacie, przyczem L_2 pionowo. Dla uniknięcia strat a też trudności z neutralizacją uważać należy na krótkość połączeń oraz unikać ewentualności sprzężeń pojemnościowych.

z możliwie m a ł y m oporem spinającym na wyjściu filtra „+" z „—" w. n. (duża strata mocy), względnie filter z dławikiem wstępnym 5—10 H przed pierwszy kondensatorem (jak przy rtęciówkach). W obu wypadkach napięcie anodowe jest znacznie mniej zależne od obciążenia, niż przy normalnym zasilaczu.

Jeszcze lepszem rozwiązaniem, choć kosztowniejszem, — jest zastosowanie osobnego zasilacza 500 V QRP dla I-go członu. Dla pentody potrzeba ogółem ~ 15 mA (ob. artykuł o oscylatorze „tri-tet" w nrze. 7 „K. P." str. 106 i dalsze). Jako transformatora użyć możemy zatem taniego 2 × 250 V 30 m A użytego j e d n o s t r o n n i e i taniej lampy w rodzaju V460. Filtr: 2 × 2 μF i dławik na 20 — 30 mA zaledwie.



Rys. 1.

Dla zabezpieczenia kwarcu przed przeciążeniem można w szereg z kryształem włączyć żaróweczkę bezpiecznikową 0·06 do 0·08 A (ob artykuł o oscylatorze „tri-tet" w nrze 7 „K. P."), choć w opisywanym xmtrze nie jest to konieczne.

Do zasilania naszego xmtra potrzeba jakiegokolwiek prostownika (n. p. ze starego xmtra) dostarczającego 500 V przy 70 mA (nie licząc prądu w oporze spinającym „+" i „—" w obrębie zasilacza). Filtrowanie nie musi wcale być specjalnie staranne, gdyż „cc" poprawia bardzo znacznie ton. Naogół 2 kondensatory po 2 μF (przed i po dławiku) oraz dobry dławik — zupełnie wystarczą. Stosowanie jednak wspólnego zasilacza dla obu członów nadajnika ma pewne wady. Ponieważ kluczujemy w drugim członie, z chwilą podniesienia klucza przy normalnym zasilaczu rosłoby zbytnio napięcie anodowe, dostarczane bez przerwy do I-go człona (CO)[1]). By temu zapobiec stosować musimy zasilacz

[1]) Następstwa: możliwość przeciążenia kwarcu i lampy „CO" oraz gorszy ton przy kluczowaniu (tendencja do piukania).

Możemy tu wkońcu użyć jakiegoś starego zasilacza do xmtra QRP, n. p. 300 V, ewentualnie zasilacza odbiorczego. By jednak móc wówczas rozwinąć potrzebną moc (~ 6 W input), musimy zmniejszyć opór redukujący napięcie dla siatki osłonnej i ewentualnie siatkowy (ob. uwagi wyżej).

Do żarzenia V_2 potrzeba nam transformatora 8 V 1·5 A (może być w ostateczności uzwojenie na transformatorze anodowym). Napięcie to redukujemy przy pomocy R_6 do 7 — 7·5 V. Natomiast lampa V_1 jako pośrednio żarzona musi się żarzyć bez przerwy i dlatego konieczny jest tu osobny transformator, dostarczający niemal równo 4 V (doliczyć mały spadek napięcia na przewodach). Powinien on mieć moc nieco większą od nominalnej (4 W) a to by nie grzać się po dłuższej pracy i dostarczać stałego napięcia. W razie stosowania oddzielnego zasilacza anodowego dla „CO", możemy za-

rzenie 4 V ewetualnie czerpać z oddzielnego uzvojenia na transformatorze anodowym. Wówczas przy przechodzeniu na odbiór nie możemy tego transformatora wyłączać, a tylko wyłączamy jeden z przewodów w. n. przed pierwszym kondensatorem filtra[1].

Strojenie nadajnika jest bardzo proste. Uruchamiamy wpierw „CO", nie zakładając kryształu. Opór R_1 ustawiamy tak, by prąd anodowy bez oscylacyj wynosił ~ 10 mA. Po założeniu kryształu sprawdzamy przedewszystkiem, czy „CO" oscyluje dobrze na fali kryształu. Kondensator C_1 należy spiąć (powinien mieć 1 blaszkę tak odgiętą, by po wkręceniu go do pełnej pojemności robiła zwarcie), na L_2 dać zaś oczywiście cewkę odpowiednią. Zwojem aperjodycznym z zapiętą nań żaróweczką 0·2 A zbliżonym do L_2 badamy oscylacje oraz w którym punkcie są one najsilniejsze. Zwykle punkt ten leży zbyt blisko granicy zerwania drgań, to też nie należy na nim pracować. Dobrze jest ton „CO" zbadać na monitorze, jak też stwierdzić, czy kryształ pracuje na jednej tylko fali.

Następnie neutralizujemy drugi człon. Neutralizację przeprowadzić należy oddzielnie dla każdego pasa, na którym wzmacniacz ma pracować. Nie zapominajmy, że nie jest to już normalny „FD", którego neutralizować nie trzeba: $L_2 C_2$ i $L_3 C_3$ pracują zawsze na tej samej fali.

Do neutralizacji użyjemy miliamperomierza M włączonego w obwód siatkowy V_2. Lampę V_2 będziemy żarzyć, klucz jednak będzie podniesiony, antena odłączona a C_9 na minimum pojemności. Uprzednio jeszcze dobierzemy taką wartość R_5, by bez oscylacyj („CO" nieczynny, L_2 chwilowo wogóle wyjęta) prąd anodowy V_2 nie przekraczał 35 mA.

Odgałęzienie na L_3 dajemy m. w. na $^1/_3$ ogólnej ilości zwojów.

Po uruchomieniu „CO" przy przechodzeniu C_3 przez punkt rezonansu z falą kryształu, miliamperomierz wykaże gwałtowną zmianę prądu siatki V_2. W miarę zwiększania pojemności C_9 zmiana ta staje się coraz mniejsza, aż ustanie zupełnie. Przy zbyt dużej pojemności C_9 pojawi się znowu. Pojemność C_9 dla której dostrajanie $C_3 L_3$ do rezonansu z $C_2 L_2$ nie daje zmian prądu siatki V_2 będzie właściwa, wzmacniacz zneutralizowany. Odpowiednią podziałkę C_9 należy zanotować. W razie trudności w zneutralizowaniu trzeba spróbować przesunąć odgałęzienie na L_3.

Następnie możemy nacisnąć klucz i załączyć antenę. Prąd anodowy lampy V_2 będzie opadał przy dostrajaniu $C_3 L_3$ do rezonansu z falą $L_2 C_2$. Rezonans będzie tem ostrzejszy, im sprzężenie anteny luźniejsze. Staramy się oczywiście otrzymać we wzmacniaczu jaknajwiększą moc, jednak nie wyżej 30 W input dla 6 W „CO". Pamiętajmy zarazem, że minimum prądu anodowego V_2 odpowiadać ma maksymalnemu prądowi antenowemu wskazywanemu przez A.

Po sprzęgnięciu anteny i zestrojeniu ponownem wszystkich obwodów może się okazać konieczne poprawienie neutralizacji.

Potencjometr P nastawiamy tak, by suwak znajdował się m. w. w położeniu środkowem.

Opór R_7 ustawiamy tak, by przy kluczowaniu iskry były jaknajmniejsze, jednak by nie powstawał jeszcze łuk.

Ilość włączonych zwojów L_4 zależy od anteny. Decyduje prąd antenowy.

Dla pracy z podwajaniem częstotliwości *F*, nie zapominajmy, że $C_2 L_2$ i $C_3 L_3$ pracują na *2F*, zaś $C_1 L_1$ nie na *F*, lecz nieco wyżej (ob. artykuł o oscylatorze „tri-tet" w nrze. 7 „K. P.").

Na zakończenie mała uwaga: nie spodziewajmy się specjalnie dużej wydajności opisanego xmtra przy powielaniu frekwencji. W każdym jednak razie będzie sprawność bezporównania wyższa od normalnego „CO—FD".

Jan Ziembicki
SP1AR

[1]) Ob. artykuł „Przystawka M. O." w nrze 6 „K. P.".

TELEWIZJA.

Telewizja w barwach naturalnych.

Zagadnienie telewizji w barwach naturalnych nie przedstawia żadnych zasadniczych trudności. Opiera się ona podobnie jak w filmie: „Technikolor“ — na rozkładaniu i składaniu wszystkich barw na dwie zasadnicze: czerwono-żółtą i zielono-niebieską. Te dwie barwy złożone zawierają trzy barwy zasadnicze: czerwoną, żółtą i niebieską i dają przez mieszanie ich w odpowiednim stosunku każdy prawie odcień naturalny. Zdejmowanie do nadawania telewizyjnego barwnego tem tylko różni się od zwykłego, że tarcza Nipkowa obraca się z podwójną szybkością promienie zaś przechodzące przez tę tarczę padają na dwie obok siebie umieszczone soczewki, jedną żółto-czerwoną drugą niebiesko-zieloną. Za każdą soczewką jest umieszczona jedna foto-cela. Obie te foto-cele są naprzemian włączane i wyłączane. Do tego celu służy specjalny rotor połączony z tarczą przenośnią 1 : 2 (t. zn. rotor ten robi połowę obrotów tarczy). Rotor ten składa się z 2 tarczy. Połówka każdej tarczy zrobiona jest z metalu, a druga z materjału izolującego, ułożone naprzemian. Na brzegach tarczy ślizgają się szczotki węglowe lub metalowe. Szczotki te przy pomocy połówek tarcz rotora załączają i wyłączają naprzemian obie foto-cele. Wskutek tego przy jednym obrocie tarczy Nipkowa działają tylko na jedną foto-celę promienie, przechodzące przez filtr czerwono-żółty, przy następnym zaś obrocie promienie, które przejdą przez filtr zielono-niebieski działają na drugą foto-celę. I następnie znowu tak samo. Małą niedogodnością jest tutaj to, że jeden całkowity obraz musi być przeniesiony w czasie 2 razy szybszym aniżeli zwyczajny. Zwyczajnie (jak przy filmie) $^1/_{25}$ sek. tu więc $^1/_{50}$ sek.

W odbiorniku do telewizji barwnej zajdą też niewielkie zmiany. Do wyświetlania obrazu musimy teraz mieć 2 lampy neonowe w oprawie szklanej, jedną czerwono-żółtą, drugą zielono-niebieską (sama lampa musi dawać czysto białe światło). Lampy te muszą być kolejno włączane i wyłączane w ciągu $^1/_{50}$ sek. n. p. za pomocą podobnego urządzenia jak przy nadawaniu.

Inż. Roman Zimmerman

Z KRAJU I ZE ŚWIATA.

Francja zmienia znaki wywoławcze. Związek francuskich krótkofalowców zmienił częściowo znaki wywoławcze, obowiązujące dotychczas. Nowe znaki będą następujące: F3, F8 Francja, FA3, FA8 Algier, FB8 Madagaskar, FD8 Togo, FE8 Kamerun, FF8 Afryka zachodnia franc., FG8 Gwadelupa, FI8 Indochiny, FK8 Nowa Kaledonja, FL8 Kraj Somali, FM8 Martynika, FN8 Indje francuskie, FO8 Oceanja, FP8 Św. Piotr i Miquelon, FQ8 Afryka równikowa, FR8 Wyspa Réunion, FT4 Tunis, FU8 Nowe Hebrydy, FY8 Guyana, CN8 Marokko.

Minuta milczenia w eterze. Krótkofalowcy francuscy proszą wszystkich Kolegów całego świata o jedną minutę ciszy o godz. 11.00 do 11.01 TMG dnia 11 listopada b. r., celem uczczenia bohaterów wielkiej wojny.

Instytut naukowy „Bureau of Standards“ w Waszyngtonie donosi, że po półtorarocznych badaniach wykryto na wysokości 720 km nad powierzchnią ziemi trzecią warstwę, o którą ultrakrótkie fale, przebiwszy się przez warstwy Heaviside'a i Appleton'a, odbijają się.

System RST został obecnie zmieniony o tyle, że skalę siły odbioru (S) podawać się będzie w 9-u stopniach (jak dawniej QRK) a nie 5-u, jak to wprowadził w systemie RST A. R. R. L. Przypominamy, że litera „R“ nie oznacza w systemie RST QRK, lecz czytelność (QSA), od angielskiego „readability“.

Wyniki zawodów „A. R. R. L's 1935 Dx—Contest“. W numerze 9. „QST“ ogłoszono wyniki zawodów, w których pierwsze miejsce między amatorami zagranicznemi i krajowemi zajął W3SI p. Charles G. Meyer Harrisburg, zdobywając 40808 punktów — mając 234 QSO z 56 krajami wszystkich kontynentów. „QST“ zaznacza, że jest to rekord wszystkich zawodów A. R. R. L. Pierwsze miejsce z pośród amatorów europejskich zajął ON4AU, zdobywając 24030 punktów. — Amatorzy polscy, z których tylko c z t e r e c h stawało do zawodów, zyskali zaledwie około tysiąca punktów (SP1DE — 998 punktów), inni nie wiele ponad 500 punktów. Dodać trzeba, że warunki odbioru dla Polski były bardzo złe.

Japońska stacja krótkofalowa Nazaki o sile 20 kW wysyła stale programy od 1. czerwca br. między godz. 10·30—11·30 czasu japońskiego. Stacja pracuje na fali 20·535 mtr. (14600 kcs) lub 28·125 mtr. ew. 39·921 mtr. (10660 kcs ew. 7510 kcs). Znak wywoławczy stacji JVH.

Ogłoszono już wyniki tegorocznych Zawodów międzynarodowych R. E. F. (Coupe du REF 1935). Wyniki te są ciekawe zwła-

szcza w porównaniu z naszemi Zawodami Międzynarodowemi, przy uwzględnieniu ilości stacyj F (Europa + kolonje!) oraz wysokiej klasy krótkofalowców francuskich. W tegorocznych zawodach brało udział 149 zawodników francuskich oraz zaledwie 168 zagranicznych z 22 państw. Nawiązano ogółem zaledwie 6828 QSO, na które nadeszło 4591 kart QSL z zagranicy (67%). Pierwsze miejsce zajęła stacja F8EB przy 305 QSO z 6 kontynentami i 34 krajami (tylko na część z tego nadeszły karty!). F8EB pracował na 3 stopniowym nadajniku cc 100 watt i odbiorniku „single-signal" 9 lamp. Drugie miejsce zajął F3LE (199 QSO), trzeci F8YP (192 QSO). W konkurencji zagranicznej pierwsze miejsce zajął ON4NC (111 QSO z Francją), drugie D4BPJ (94 QSO). Z Polski pierwszy SP1OC (63 QSO). Ciekawa jest statystyka aparatur zawodników francuskich. Używali oni w 64% nadajników z obcem wzbudzaniem, w 36% samowzbudnych. Foniści używali w 51% modulacji anodowej. Superheterodyn krótkofalowych do odbioru używało 12% zawodników. Jako anten nadawczych w 55% używano Zeppelina, 26% Hertza, 15% zaledwie Fuchs, AOG i Marconiego łącznie. Osobna wzmianka należy się nagrodom. Zawodnicy francuscy otrzymali łącznie 77 nagród rozdzielonych pomiędzy 44 (czterdziestu czterech!) pierwszych. Wartość tych nagród wynosi łącznie ponad 6.000 złotych (20.000 franków), przyczem by zilustrować na przykładzie z przeliczeniem na nasze ceny wystarczy przytoczyć kilka nagród: pierwsza — luksusowy odbiornik sieciowy koncertowy „Ducretet" z wbudowanym głośnikiem dynamicznym i półroczna prenumerata „Radio-Magazine"; trzecia — superheterodyna krótkofalowa i pentoda 12 wattowa Philipsa; dziesiąta — mikrofon elektrodynamiczny koncertowy i półroczna prenumerata „Haut-Parleur"; dwudziesta — dwie stuwatówki Philipsa (nadawcza i modulacyjna) wartości około 400 zł., i t. d. Jeszcze 41-a nagroda przedstawia według cen polskich wartość ponad 200 zł.! Niezależnie od powyższych nagród, 4 pierwszych z pośród 7 biorących udział w zawodach nasłuchowców otrzymało 8 nagród wartości około 100 zł. (300 fr.). Zawodnicy zagraniczni, mający największe ilości punktów z pośród zawodników swego państwa, — otrzymują piękne dyplomy.

Stacja HB9B (Radio Club Basel) prosi o regularne nasłuchy nadawań doświadczalnych, mających miejsce w każdy czwartek o godz 2100 GMT na fali 42·15 m i o godz. 2130 GMT na 79·6 m.

Stacja CT1OI z Lizbony upomina się o karty QSL następujących stacyj polskich: SP1DT (2), SP1WL, SP1BA, SP1DE, SP1DX, SP1AU, SP1DC, SP1FB, SP1ER i SP1DN.

Stacja W3UVA (Charles M. Waff Jr., Box 1212, University, Charlottensville, Va.) pragnie nawiązać stałą łączność z jedną stacją polską, w pasie 7 lub 14 mc. W3UVA pracuje mocą od 500 watt wzwyż. Zainteresowani zechcą się zgłosić pod adresem wyżej podanym.

G2PT i D4CSA dziękują tą drogą polskim krótkofalowcom, a w szczególności warszawskim, — za przyjęcie jakiego doznali w Polsce i spodziewają się móc zrewanżować w swych krajach.

Vy 73 dla SP-Hams przesyłają stacje: ES4c, ES5c i ES6c za pośrednictwem SPL 500, który w sierpniu bawił w Tallinie. Krótkofalowcy estońscy bardzo mile wyrażają się o polskich hamsach. Szczególnie ES5c, który pracując od 1933 r. szczyci się zbiorem $1^1/_2$ kg SP-Qsl, dyplomem LKK za największą ilość QSO ze stacjami polskiemi w 1933 r., flagą polską umieszczoną na ścianie nad dyplomem i kilkoma zeszytami „Krótkofalowca Polskiego".

PRZEGLĄD PRASY.

Czechosłowacja. „CAV" Nr. 8 obok wiadomości z pasa 56 MC, który jest przez stacje OK bardzo silnie uczęszczany, podaje dalszy ciąg opisu odbiornika-nadajnika, wykonanego przez OK2GR. Amator OK2DO opisuje oscylator à la — Tritet, gdzie zastosowano lampę podwójną typu 2B6.

Francja. W numerze 8—9 czasopisma „Radjo Ref" z września 1935 znajdujemy bardzo wiele wiadomości o działalności członków i sekcyj, oraz dłuższy artykuł „La Téléphonie d'Amateur".

Niemcy. Numer 8 „CQ-MB", poświęcony jest całkowicie pomiarom frekwencji. Opisano tutaj przyrządy amatorskie zalecone i wypróbowane przez DASD, jak również i przyrządy dla dokładnych pomiarów, używane w laboratorjach. Wszystkie urządzenia są opisane bardzo dokładnie i bardzo łatwo można przeprowadzać ich budowę.

Numer 9 z września b. r. przynosi artykuł „Die Störungen der Ionosphäre und ihre Ursachen", dalej studjum o zanikaniu fali, opis życia i pracy uczniów szkoły radjowej w Getyndze, opis stacji D4bhh, oraz wiele miejsca poświęcono w tym numerze pracy na 10 metrach.

U.S.A. „R/9." Nr. 8 poświęca dużo miejsca modulacji. Bardzo starannie opisano tutaj bardzo tani modulator klasy B z użyciem lamp 46. Dotychczas budowanie wzmacniacza 4-stopniowego oporowego uważane było za absurd. Dzisiaj jest to możliwem dzięki nowoczesnym lampom i podobny układ ma-

my opisany w tym numerze. Uzupełnieniem tego numeru, który posiada bardzo ładną szatę zewnętrzną, są artykuły o modulatorach klasy A-B, o oscylatorze mocy 40 watt, gdzie zastosowano lampę Philipsa QB 2/75, zaś oprócz innej treści widzimy w tym numerze opis nadajnika trójstopniowego, sterowanego oscylatorem o sprzężeniu elektronowem.

Szwajcarja. „Old-Man" numer 8 z sierpnia 1935 przynosi artykuł „Unabgestimmte Speiseleitungen" jako dalsze rozważanie o izolowanych antenach odbiorczych, kronikę pasa 10-metrowego i garść nowinek

RAPORTY HAMSÓW.

LIPIEC 1935.

KLUB KRAKOWSKI.

TRZEBINIA. SP1IH uzyskał w miesiącu lipcu br. 115 QSO. Stacja bardzo aktywna również nasłuchowo, gdyż „poluje" na nielicencjonowanego amatora, który sobie pozwala nadużywania znaku SP1IH tonem t. 1 do t. 3 po całym pasie amatorskim 40-to metrowym, jak również poza pasem amatorskim.

KLUB LWOWSKI.

KRAŚNIK. PL423 normalnie aktywny, wyławiał w eterze setki DX's, pracując przeważnie na 7 mc. Wyjeżdżając na Zlot Harcerzy do Spały, zabrał ze sobą przenośny RCVR O-V-1, odbierając na nim poza Europą, także W, ZL i inne. **KROSNO. SP 1HG** wykończył M. O. P. A. i robił próby modulacji, chwilowo z nienadzwyczajnemi wynikami. **OSŁAWY BIAŁE. PL358** z braku czasu, prawie całkiem QRT. **PRZEMYŚL. SP1AH** normalnie aktywny, w pasie 7 mcb zrobił 64 QSO; pozatem robił ciekawe próby z odbiornikiem. **SP1EF** był czynny cały miesiąc nasłuchowo i nadawczo; zbudował próbną antenę Hertza i zrobił 42 QSO na 7 mcb. **PL374** (YL) była b. aktywna nasłuchowo i ćwiczyła morsea. **RÓWNE. PL357** spowodu vy QRL nie zrobił ani jednego nasłuchu. **RYPNE. SP1HI** czynny dopiero od 10. VII. (po przeniesieniu ze Lwowa) i spowodu ciągłych wyjazdów przeprowadził niedużą ilość QSO; z ciekawszych połączeń uzyskano w samo południe na 40 mb FM8. **STRUSÓW. SP1FE** był w dalszym ciągu, z powodów jak poprzednio, — nieczynny. **TREMBOWLA. SP1FF** nieczynny z powodu podanego w poprzednim miesiącu. **PL377** jak w czerwcu. **WŁODZIMIERZ. PL 297** wobec b. trudnych warunków materjalnych, po kilku heroicznych wysiłkach, w celu wznowienia pracy, musiał z zamiarów zrezygnować, niemniej przystąpił do budowy dla ośrodka krótkofalowego harcerskiego aparatury nadawczo-odbiorczej. **PL346** nieczynny spowodu choroby. **ZIMNA WODA. PL373** QRT spowodu ćwiczeń wojskowych. **LWÓW. SP1AR** bardzo aktywny do połowy miesiąca, poczem QRT spowodu wyjazdu wyjazdu ze Lwowa; pracował również wiele laboratoryjnie (wzmacniacze i modulatory klasy B), oraz trenował na „bugu", przekraczając 200 liter na minutę (niestety praca na „bugu" wymaga ustawicznego treningu, gdyż n. p. tygodniowa przerwa daje już spadek tempa o kilkadziesiąt %). **SP1BQ** nieczynny w lipcu. **SP1CO** QRT spowodu wyjazdu ze Lwowa. **SP1CT** QRT spowodu wakacyj. **SP1DG** robił próby modulacji i przeprowadził szereg QSO krajowych. **SP1ED** nadawczo nieczynny, cały czas wolny poświęcał nadal sprawom Klubu. **SP1FL** kontynuował budowę xmtra „tri-tet". **SP1FP** spowodu wakacyj QRT. **SP1HN** bardzo aktywny w lipcu, przeprowadził m. i. wiele QSO DX-owych. **SP1HX** QRT spowodu feryj letnich. **SP1HZ** aktywny na 3·5,7 i 14 mcb na fonji i grafji, uzyskując wiele DX-ów. **SP1IA** spowodu wyjazdu operatora nieczynny. **SP1IR** QRT. **PL293** spowodu zajęć służbowych w lipcu nieczynny. **PL325** bardzo aktywny, miał fb DX-y jak Argentynę, Brazylję, Canal Zone, Costa Ricę, Filipiny, Hedżas, Hong Kong, Kenję, Japonję, Jamajkę, Kongo, Malaj, N. Zelandję, Rodezję, Urugwaj, Kanadę, U. S. A. i w. i. **PL340** nieczynny. **PL376** spowodu vy QRL i przebudowy odbiornika stosunkowo mało aktywny; z DX-ów odbierał VE, VK, SU i ZB.

SIERPIEŃ 1935.

KLUB KRAKOWSKI.

TRZEBINIA. SP1IH czynny przy budowie stacji z mocy 3 watt na moc do 20 watt input, równocześnie postawił maszty antenowe 19-to metrowe z rolkami, na których w każdej chwili można antenę zamienić na inny pas amatorski w ciągu 10 minut; uzyskał w miesiącu sierpniu 86 QSO, w tem 2 DX-y — CN i SU.

KLUB LWOWSKI.

KRAŚNIK. PL423 czynny dorywczo, zajęty głównie przebudową stacji; wniósł podanie do Min. P. i T. i czeka na licen-

cję. **KROSNO. SP1HG** wobec częstych wyjazdów rzadko ukazywał się w eterze; najdalsze QSO z Anglją. **PRZEMYŚL. SP1AH** QRT spowodu ćwiczeń wojskowych. **SP1EF** czynny dorywczo przez cały miesiąc, zrobił 33 QSO w pasie 7 mc. **PL374** (YL) jak w lipcu. **RÓWNE. PL357** czynny nasłuchowo na 7 i 14 mcb; z DX-ów miał Stany Zjednoczone (W1 i W2) oraz Armenję. **RYPNE. SP1HI** spowodu wyjazdu nad morze pracował dorywczo z początkiem i końcem miesiąca; spowodu przebicia transformatora w nadajniku musiał wkońcu całkiem QRT. **STRUSÓW. SP1FE** przystąpił do prac koło uruchomienia xmtra na sezon. **TREMBOWLA. SP1FF** mało czynny z powodów jak w 2 poprzednich miesiącach. **WŁODZIMIERZ. PL297** pracował nadal przy budowie aparatury dla harcerzy, pozatem jak w lipcu. **PL346** spowodu choroby nadal QRT. **ZIMNA WODA. PL373** złożył egzamin na świadectwo uzdolnienia i ma zamiar wnieść podanie o licencję. **LWÓW. SP1AR** QRT spowodu nieobecności we Lwowie. **SP1BQ** ruszył znów w eter i miał szereg połączeń DX-owych na 14 mcb. **SP1CO** rozpoczął generalną przeróbkę, a od czasu do czasu nawiązywał próbne QSO. **SP1CT** QRT nadal spowodu wakacyj. **SP1DG** pracował dalej nad modulacją. **SP1ED** zażywał rozkoszy urlopu. **SP1FL** QRT spowodu QRL: pod koniec miesiąca rozpoczął rozbudowę stacji (xmtr na 2 członowy). **SP1FP** QRT spowodu wakacyj. **SP1HN** nadal bardzo czynny, miał wiele fb QSO DX-owych. **SP1HX** QRT spowodu feryj letnich. **SP1HZ** jak w lipcu, przyczem ogółem w lecie miał ponad 200 QSO. **SP1IA** QRT spowodu nieobecności operatora we Lwowie. **SP1IR** jeszcze wciąż QRT. **PL293** jak w lipcu. **PL325** normalnie aktywny nasłuchowo, pomiędzy DX-ami miał poraz pierwszy Wyspy Virginji. **PL340** nieczynny. **PL376** wykańczał odbiornik i budował zasilacz, stąd stosunkowo niewiele nasłuchów (65), z DX-ów tylko U9 i TA.

KOMUNIKATY KLUBOWE.

KOMUNIKAT BYDGOSKIEGO KLUBU KRÓTKOFALOWCÓW

Nowi członkowie.

41. Jan Lewandowski (SPL 452), Bydgoszcz, Mazowiecka 5 m 13. 42. Ppłk. Zygmunt Ertel (SPL 453), Bydgoszcz, Maks. Piotrowsk. 13 43. Franciszek Marjan Prentki (SPL 454), Bydgoszcz, Grunwaldzka 77 m. 7.

Prezes B. K. K.

W uzupełnieniu komunikatu w nr. 5 „K. P." z r. b. podaje się, że ppłk. Zygm. Ertel wybrany prezesem BKK na Walnem Zebraniu dnia 12. 4. 35 objął urzędowanie z dniem 2. 9. 1935.

Do wszystkich SP — Hams.

Z dniem 1. listopada 1935 r. Zarząd B. K. K. przystępuje do badania warunków łączności między Bydgoszczą, a stacjami położonemi na całym obszarze Rzeczypospolitej.

Doświadczenia poprzednie wykazały, że przymusowe wciąganie poszczególnych nadawców do tworzenia sieci nie dawało wyników pozytywnych z powodu częstego wyłamywania się i niedotrzymywania dyżurów. Tym razem próby organizuje się przy udziale tylko tych stacyj, które zgłaszają swój udział samorzutnie i z przedświadczeniem, że praca nasza musi chociaż częściowo uniknąć charakteru sportowego, a ambicji naszej nie powinno wystarczyć zadowolenie, że xmtr idzie fb, do czego poszczególny amator dąży obecnie przedewszystkiem. Stacje bydgoskie obsadziły około 2 godzin na dobę i w czasie tym będą QRV tylko dla SP. Wszystkie stacje polskie prosimy o wzięcie udziału w próbach i o zgłaszanie ewentualnej współpracy za pośrednictwem Klubów macierzystych lub też wprost do BKK. Chodzi nam narazie o stwierdzenie słyszalności w Polsce i o łączność obustronną tylko bezpośrednią. Stacje biorące udział w próbach będą nadsyłały do dnia 10. każdego miesiąca wykazy i szczegółowe dane dotyczące odbioru stacyj BKK i łączności z niemi. Po ukończeniu prób (około 1. 1. 1936) Zarząd BKK nada dyplomy honorowe stacjom, które najbardziej przyczynią się do uzyskania dokładnych rezultatów. Zarządy poszczególnych Klubów prosimy o poparcie naszej akcji przez zachęcenie swych członków do prób i pośrednictwo między niemi a Zarządem BKK.

Wszystkich Hamsów prosimy o jaknajliczniejszy udział!

Dyżury stacyj B. K. K.

Dzień:	Pas 40 m:	Pas 80 m:
Poniedziałek	SP1IB 14.30—15.30	SP1IB 23.30—00.30
Wtorek	SP1ES 14.30—15.30	SP1ES 23.30—00.30
Sroda	SP1FW 14.30—15.30	SP1IB 23.30—00.30
Czwartek	SP1FW 14.30—15.30	SP1CM 23.30—00.30
Piątek	SP1IF 14.30—15.30	SP1ES 23.30—00.30
Sobota	SP1CM 14.30—15.30	SP1CM 23.30—00.30
Niedziela	SP1HA 6.00— 7.00	SP1IB 23.30—00.30
	SP1HB 7.00— 8.00	

Uwaga: SP1ES nadaje tylko fonją.

KOMUNIKAT LWOWSKIEGO KLUBU KRÓTKOFALOWCÓW

Sprawozdanie Polskiego Biura QSL za wrzesień.

We wrześniu przekazano ogółem 3.287 kart QSL, w tem 2.142 z kraju i 1.145 z zagranicy.

Komunikat Biura QSL.

Polskie Biuro QSL komunikuje, że do czasu uzyskania przez krótkofalowe Związki: węgierski, czechosłowacki i duński, — zezwolenia od Władz pocztowych tych państw na otrzymywanie przesyłek z zagranicy frankowanych jako druki, zawiesza się wysyłkę kart QSL do Węgier, Czechosłowacji i Danji. Zarządzenie to podyktowane zostało koniecznością, wobec znacznego zmniejszenia dotychczasowego budżetu Biura QSL. Hams mający karty do HAF, OK i OZ, — proszeni są o kierowanie ich wprost w zamkniętych kopertach na adresy:

„M. R. A. O. E.", Budapest VIII., Mátyás — ter. 6, Węgry.

„Č. A. V.", Praha, Hlavni Pošta schránka 69, Czechosłowacja.

„E. D. R.", Copenhagen, Box 79, Danja.

Najbliższy egzamin na świadectwo uzdolnienia.

Przypominamy wszystkim zainteresowanym, że najbliższy egzamin na „świadectwo uzdolnienia“ odbędzie się we wtorek 5. listopada w lokalu klubowym o godz. 19-ej. W razie niezgłoszenia się kandydatów do godz. 19·15 — egzamin nie odbędzie się. Następny egzamin 3 grudnia.

Cechowanie falomierzy dla członków L. K. K.

Traffic-manager L. K. K., w myśl zapowiedzi, przystępuje do cechowania falomierzy członków za opłatą na rzecz Klubu. Cechowanie odbywać się będzie przy pomocy specjalnej aparatury. Wysokość opłaty ustalana będzie indywidualnie. W każdym wypadku należy zgóry porozumieć się osobiście lub listownie z traffic-managerem.

Raporty miesięczne.

Przypomina się wszystkim członkom, że raporty począwszy od październikowego (który wysyłać należy najdalej do 8. listopada) sporządzać należy wyłącznie na formularzach specjalnych, ostatnio rozdanych. Członkowie miejscowi, którzy nie dostali formularzy do domu, — znajdą je w swych skrytkach QSL w lokalu klubowym.

W myśl przepisu obowiązującego nadal, raporty należy nadsyłać również w razie zupełnej nieczynności w miesiącu sprawozdawczym. W wypadku takim podać jedynie należy powód nieczynności.

QST!

Członkowie miejscowi proszeni są o częstsze opróżnianie swych skrytek QSL w lokalu klubowym. Chodzi zarówno o umożliwienie dostarczania dalszej poczty, co wobec szczupłej objętości skrytek powoduje po ich wypełnieniu gięcie się i niszczenie przemocą wkładanych kart, — jak i o to, że obecnie niejednokrotnie w różnych dniach tygodnia dostarczane są członkom ważne i pilne zawiadomienia i korespondencja.

Próbny „apel“ 27. X.

Dnia 27. X. odbędzie się pierwszy jesienny „apel“ nadawców zrzeszonych w L.K.K. Od godz. 12·15—12·30 MEZ nadają „TEST DE SP1...“ nadawcy lwowscy od 12·30—12·45 nadawcy prowincjonalni.

Nowy nakład kart QSL.

Członkowie L. K. K. z zadowoleniem zapewne przyjmą do wiadomości, iż Klub wydał nowy nakład kart QSL, nowego typu. Karty są do nabycia u skarbnika w cenie zł. 1·10 za setkę. Do zamówień z prowincji dołączyć należy należytość na porto, które ze względu na dobry gatunek użytego na ten nakład kartonu, — wynosi 50 groszy od 100 szt., względnie 60 gr. od 200 szt. i również 60 gr. od 300 szt.

QST!

Zwracamy się z prośbą do wszystkich członków, którzy otrzymali w sekretarjacie „Program egzaminu na świadectwo uzdolnienia“, by zechcieli po złożeniu egzaminu, względnie po zapoznaniu się z „Programem“ — druk ten zwrócić, nawet jeśli jest w stanie zniszczonym. Spowodu bowiem wyczerpania zapasu „Programów“, przy dużem zapotrzebowaniu przed zbliżającym się sezonem, — sekretarjat nie może obsłużyć zainteresowanych nasłuchowców i kandydatów na członków.

KOMUNIKAT POLSKIEGO KLUBU RADJO NADAWCÓW

Dnia 24 września w lokalu P. K. R. N. odbyło się Zebranie Dyskusyjne na temat „Program prac Zarządu P. K. R. N. na sezon zimowy 1935 r.“. Prezes P. K. R. N. p. Kuraś Czesław referował licznie zebranym członkom program prac Zarządu, którego wytyczne dotyczą w pierwszym rzędzie: propagandy, kursów, zawodów, pomocy technicznej i materjalnej dla członków, organizacji Kół i spraw życia Klubowego. Po rzeczowej dyskusji zebrani zaakceptowali powyższy program dodając kilka cennych uwag.

Jedną z wytycznych Zarządu P. K. R. N. jest (poczynając od 13 października b. r.) organizowanie co 2 miesiące zawodów w eterze tak wewnętrznych, jak i ogólnopolskich.

Dnia 10 października b. r. w lokalu P.K.R.N. rozpoczyna się trzeci tegoroczny kurs krótkofalarstwa. Kurs będzie trwał 3-miesiące po 6 godzin tygodniowo i dla członków Klubu jest bezpłatny.

Zarząd otrzymał pewną ilość wartościowego sprzętu radjotechnicznego, który po odpowiedniej przeróbce został częściowo rozdzielony wśród zamiłowanych w krótkofalarstwie, a niezamożnych członków w formie wypożyczenia na czas aktywnej pracy za zobowiązaniem. Dotychczas, poza innym sprzętem mniejszej wartości, 4-ch członków otrzymało kompletne nadajniki.

W najbliższym czasie stacja Klubowa będzie przeniesiona do lokalu Klubu, gdzie zostanie zainstalowana antena nowego typu na wszystkie pasy.

Największą bolączką Klubu jest szczupły lokal hamujący rozwój krótkofalarstwa na terenie stolicy.

KOMUNIKAT ŁÓDZKIEGO KLUBU RADJONADAWCÓW

Stacja Klubowa.

We wrześniu b. r została uruchomiona stacja klubowa Ł. K. R. N. Sygnał wywoławczy SP1IP. Tymczasem jest czynna co poniedziałek w godz. 9—10-tej, co wtorek od godz. 14.30—15.15 MEZ oraz w czwartki w godz. wieczorowych. Pas 7 mc. Kierownik stacji prosi o liczne zgłaszanie na cq i o nadsyłanie nasłuchów.

Nowi członkowie.

Do Klubu przystąpili pp. Ulman Edmud, Łódź, Fałata 11 — SPL 168. Potok Henryk, Piotrków Tr., Rycerska 8 — SPL 167. Leng Henryk, Ozorków, Al. Piłsudskiego 2 — SPL 169.

KOMUNIKAT WILEŃSKIEGO KLUBU KRÓTKOFALOWCÓW

Komukikaty Zarządu W. K. K.

W poczet członków Klubu zostali przyjęci dn. 28. 9. 1935 r.:

1) Joanna Piekarska, speakerka Rozgłośni Polskiego Radja w Wilnie.

2) Jan Majewski w Wilejce Powiatowej.

Skreśleni na podstawie protokułu pos. Zarządu z dn. 28. 9. 1935, za nieopłacanie składek członkowskich:

1) Alchimowicz Leonard, 2) Bielkiewicz Antoni, 3) Dorobisz Jan, 4) Fryd Eljasz, 5) Dowgiełło Bolesław, 6) Korolkiewicz Czesław, 7) Karolewicz Wiktor, 8) Podziunas Mirosław, 9) Stachowicz Stanisław, 10) Szyszko Edward.

Skreśleni z listy członków na własne żądanie zostali pp. Kpt. dypl. Roman Siekierski, Inż. Jeremi Łukaszewicz i Edmund Kupiecki.

Urlopowano na skutek ćwiczeń wojskowych p. Edwarda Uścinowicza.

Wobec przeniesienia służbowego do Warszawy p. Gałkowskiego Stefana SP1AB, któremu w tem miejscu serdecznie dziękujemy za długoletnią współpracę, Zarząd W. K. K„ w dniu 28. 9. 1935, mianował Menagerem districtu Lida p. Strugalskiego Antoniego SP 1 JW.

Zarząd W. K. K. postanowił w najbliższym czasie wykończyć stację nadawczą klubową SP 1 WK, większej mocy. Dotychczasowo stacja klubowa pracowała mocą 12 watt inp. na fali 84.15 mtr.

Przypominamy, że konto Klubu jest Nr. 80571 PKO, Eugenjusz Miłaszewski, skarbnik W. K. K. Płaćcie, a nic wam grozić nie będzie. Patrz listę wydalonych!

Życie klubowe.

Podpisów w księdze obecności w Klubie w m-cu wrześniu było 180.

Kurs dla zaawansowanych trwa. Każdy kto chce uniknąć wysyłania QRS-ów powinien jak najczęściej zaglądać na ten kurs.

Zamierzamy w miesiącu bieżącym urządzić w jednym z gimnazjów męskich odczyt p. t. „Co to jest krótkofalarstwo". Odczyt ten będzie ilustrowany przeźroczami i pokazem technicznym, nadajników.

NASŁUCHY.

PL376 (LWÓW).

Wykaz nasłuchów dx-owych za czas od 1. V.—31. V. 1935. Rcvr: Schnell, 1—V—1. Pas 7 i 14 mc.

Algier: fm8bq. **Argentyna:** lu4bq, lu4dq, lu8en, lu8n. **Barbados:** vp2cd. **Canada:** ve1ea, ve1ed, ve1fa. **Egipt**: su1aq, su1fs, su1kg, su1rk, su1ro, su6rm. **Indje**: vu2db. **Madera**: ct3ab, ct3an. **Sahara**: ff8mq. **Syberja**: u9mj. **Turkestan**: u8mi. **U. S. A.:** w1bix, w1clh, w1duk, w1ene, w1epc, w1eug, w1gh, w1gdy, w1glx, w1hqn, w1sp, w1wv, w2bmx, w2bov w2bpo, w2clm, w2cqx, w2dpc, w2dtr, w2eyz, w2fgx, w2fjq, w2gah, w2gea, w2ifz, w2mb, w2to, w3amp, w3aqi, w3dai, w3eaq, w4ctz, w4koo, w7cra, w8azd, w8car, w8cnz, w8hcl, w8wan, w9iwe.

(Tu odciąć).

KUPON NA BEZPŁATNĄ PORADĘ TECHNICZNĄ

w lokalu Redakcji „K. P." i „L. K. K.", przy ul. ZYBLIKIEWICZA 33 WE LWOWIE, dla radjoamatorów niezrzeszonych w P. Z. K.

Zamiejscowym listownie.

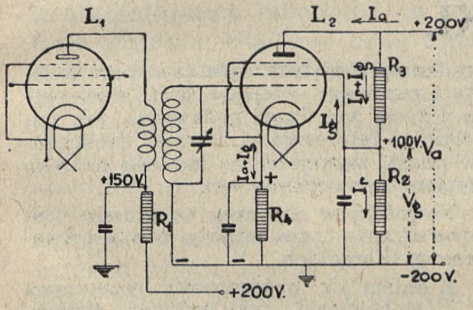
Redaktor naczelny: Bolesław Pollo.
Redaktor techniczny: Elżbieta Rosienkiewiczówna.
Redaktor odpow.: Mieczysław Chybiński.
Wydawca: „Lwowski Klub Krótkofalowców".

Związkowe Zakłady Graficzne, Spółdz.z odp. udz., Lwów, ul. Krzywa 10. Tel. 290-05.

KĄCIK BCL'a.

OBLICZANIE OPORÓW.

Dla zasilania nowoczesnych odbiorników nie używamy obecnie t. z. aparatów anodowych, które dostarczają nam odpowiednich zredukowanych napięć, lecz zazwyczaj potrzebną energię czerpiemy z zasilaczy, które obok napięć żarzenia dla lampy prostowniczej i lamp odbiorczych, dostarczają nam tylko jedno maksymalne napięcie. Potrzebne napięcie anodowe o odpowiednich potencjałach uzyskujemy przez redukcję maksymalnego napięcia zapomocą oporów, ujemne zaś napięcia dla siatek lamp otrzymujemy przez udzielanie odpowiednim elementom różnych potencjałów względem ziemi. Dla przykładu podam sposób obliczania napięcia zredukowanego, przyłożonego do anody lampy L_1 (patrz rys. 1) a uzyskanego przez umieszczenie szeregowo oporu R_1, następnie sposób obliczania potencjometru R_2 i R_3 dla uzyskania napięcia dla siatki osłonnej lampy ekranowanej lub



Rys. 1

pentody wys. częstl. oraz sposób uzyskania ujemnego napięcia dla siatki lampy L_2, pośrednio żarzonej, zapomocą oporu R_4 umieszczonego w obwodzie katody lampy.

Przykład 1.

Maksymalne napięcie dostarczone przez zasilacz wynosi 200 volt. W jednym z obwodów naszego odbiornika, wymagane jest napięcie przyłożone do anody o potencjale tylko + 150 volt. Dla obniżenia napięcia z 200 volt — o 50 volt — do 150 volt, użyjemy oporu R_1, którego wielkość możemy określić znając prąd anodowy danej lampy L_1. Tą ostatnią wielkość odczytujemy z charakterystyki statycznej lampy i dajmy na to, że dla pewnych warunków pracy prąd anodowy wynosi 1 mA.

Znając $V_e = 200 - 150 = 50$ volt

oraz $I_a = 0{\cdot}001$ ampera

obliczamy $R_1 = \frac{V_e}{I_a} = \frac{50}{0{\cdot}001} = 50.000$ ohmów.

Obciążenie tego oporu $W = V_e . I_a = 50 . 0{\cdot}001 = 0{\cdot}05$ watta czyli zupełnie dobrze zastosować możemy tutaj opór ½ wattowy.

Przykład 2.

W obwodzie wys. częstotliwości naszego odbiornika zastosować chcemy pentodę wys. częstotliwości, która wymaga maksymalnego napięcia anodowego $V_a = 200$ volt i napięcia na siatce osłonnej $V_g = 100$ volt. Z warunków pracy tej lampy jako wzmacniacza wys. częst. wiemy, że napięcie przyłożone na siatkę osłonną $V_g = ½ \, V_a$ i ten warunek ma być stale zachowany, niezależnie od spadku lub wzrostu napięcia maksymalnego naszego zasilacza. Dla zachowania tej granicy stosujemy tutaj redukcję maksymalnego napięcia na żądanie, zapomocą układu potencjometrycznego oporów R_2 i R_3.

Jeżeli potencjał + 200 volt połączymy oporami R_2 i R_3 z ziemią, to przez te opory przepłynie prąd upustowy $I_r = \frac{V_a}{R_2 + R_3}$ ponadto przez opór R_3 dodatkowo płynąć jeszcze będzie prąd I_g, pobierany przez siatkę osłonną. Normalnie staramy się, aby prąd I_r płynący przez potencjometr był większy, niż prąd siatki osłonnej I_g czyli $I_r > I_g$.

Otrzymujemy tutaj spadki napięć

$$V_g = I_r . R_2$$

oraz $V_a - V_g = (I_r + I_g) . R_3$.

Jeżeli założymy, że prąd upustowy oporów R_2 i R_3 ma być dwa razy większy od prądu siatki osłonnej czyli $I_r = 2 \, I_g$ równania te będą wyglądały:

$$V_g = 2 \, I_g \, R_2 \qquad 1)$$

$$V_a - V_g = (2 \, I_g + I_g) . R_3 = 3 \, I_g \, R_3 \qquad 2)$$

przy założeniu że $V_g = ½ \, V_a$

otrzymamy $2 \, I_g \, R_2 = 3 \, I_g \, R_3$

czyli $R_2 = 1{\cdot}5 \, R_3$ 3)

N. p. $V_a = 200$ volt

$V_g = 100$ volt

$I_g = 0{\cdot}0005$ ampera.

Ze wzoru 2) obliczamy opór R_3 po odpowiedniem przekształceniu

$$R_3 = \frac{V_g}{3 \, I_g} = \frac{100}{0{\cdot}0015} \cong 67000 \text{ ohmów}$$

ze wzoru 3) $R_2 = 1{\cdot}5 R_3 = 100.000$ ohmów

jeżeli $I_g = 0{\cdot}001$ amp.

to $R_3 = \frac{V_g}{3 \, I_g} = \frac{100}{0{\cdot}003} \cong 34000$ ohmów

$R_2 = 0{\cdot}15\ R_3 \cong 50000$ ohmów.
Normalnie wielkości te zaokrąglamy do wielkości oporów będących w handlu
tak że $R_3 = 35000$ ohmów
$R_2 = 50000$ ohmów.

W ostatnio podanym wypadku obciążenie oporów wyniesie:

$R_2 \quad W = V_g\ 2\ I_g = 100 \,.\, 0{\cdot}002 = 0{\cdot}2$ watta
$R_3 \quad W = V_g \,.\, 3\ I_g = 100 \,.\, 0{\cdot}003 = 0{\cdot}3$ watta

Normalnie dajemy opory 1 wattowe.

Przykład 3.

W odbiornikach bateryjnych ujemne napięcie przykładamy wprost na siatkę lampy. W lampach pośrednio żarzonych ujemne napięcie na siatkę uzyskuje się przez przyłożenie odpowiedniego napięcia dodatniego na katodę, czyli sztucznie robimy siatkę bardziej ujemną niż katodę. O ile zatem siatkę lampy, tak jak na rys. 1, połączymy z potencjałem ziemi a katoda będzie miała potencjał o 2 volty wyższy od ziemi, — napięcie siatkowe wynosić będzie — 2 volty. Potencjał katody, podwyższamy przez załączenie w szereg z nią oporu R_4. O ile przez lampę płynie prąd anodowy I_a *), to spadek napięcia V_s uzyskany na tym oporze jest miarą naszego ujemnego napięcia siatki

$$V_s = I_a \,.\, R_4 \quad \text{stąd} \quad R_4 = \frac{V_s}{I_a}$$

Przyjmijmy, że wymagane napięcie ujemne dla pewnego prądu $I_a = 0{\cdot}003$ amp. wynosi $V_s = 2{\cdot}1$ volt

$$\text{stąd } R_4 = \frac{V_s}{I_a} = \frac{2{\cdot}1}{0{\cdot}003} = 70 \text{ ohmów}$$

obciążenie tego oporu R_4 wynosi.
$W = 2{\cdot}1 \,.\, 0{\cdot}003 = 0{\cdot}0063$ watta czy stosujemy opór ½ wattowy.

Zaznaczyć należy, że wszelkie wielkości podano tu przykładowo, przy obliczaniu zaś oporów należy odpowiednie napięcia, lub prądy, ustalić za pomocą pomiarów, lub odczytów z charakterystyk lamp dla danych warunków pracy.

M. Sławiński
SP1ED, Lwów

*) Dla pentod i lamp ekranowanych (jak na rys. 1) prąd I_a płynący przez opór R_4 będzie sumą właściwego prądu anodowego lampy (który można odczytać z charakterystyki lampy, lub zmierzyć miliamperomierzem włączonym w obwód anody) i prądu siatki osłonnej I_g.

NOWINKI.

W Polsce krótkofalowa stacja radjofoniczna. Dnia 1. października b. r. rozpoczęła próby techniczne nowa radjostacja krótkofalowa w Babicach pod Warszawą. Stacja będzie nadawała na fali 22 m. z mocą 10 kw w antenie. Znak wywoławczy stacji brzmi: SPW. Narazie odbywają się w czasie 17·30 do 18·30 próbne nadawania krótkich zapowiedzi i muzyki z płyt, a możliwe, że gdy ten numer dojdzie do rąk naszych Czytelników, rozpocznie stacja regularną pracę.

Program jesienno-zimowy Polskiego Radja. Od 1. września 1935 rozpoczął się jesienno-zimowy okres Polskiego Radja. W okresie tym będą wprowadzone różne zmiany, podyktowane przez dotychczasową praktykę i doświadczenia. Wiele starań będzie położonych, by rozpowszechnić radjo na wsi. Doświadczenia wykazały, że ogół ludności rolniczej rozumie i w zupełności docenia znaczenie radjofonji. Działalność programowa Polskiego Radja pójdzie przedewszystkiem w kierunku programu radjowego do potrzeb życia wiejskiego. O ile w latach ubiegłych radjowy program dla rolników zawierał głównie rolnicze pogadanki fachowe oraz audycje informacyjne, mniej zwracając uwagi na potrzeby kulturalne i społeczno-rolnicze, o tyle tegoroczny program jesienno-zimowy będzie dążył do objęcia całokształtu życia wsi, uwzględniając te wszystkie zagadnienia, jakie interesują słuchaczy wiejskich. Tak n. p. obok pogadanek rolniczych będą nadawane feljetony i reportaże wiejskie oraz słuchowiska z życia wsi. Przez podawanie zaś ich w formie, interesującej również mieszkańców miast, zaznajomi się ludność miejską z życiem i potrzebami wsi.

Nowością w obecnym programie jest wprowadzenie t. zw. minuty poezji i kwadransów literackich.

Z dniem 15. października rozpoczyna Dr. T. Makowiecki cykl szkiców literackich poświęconych Warszawie, pod ogólnym tytułem „Warszawa w literaturze i anegdocie".

Dnia 16. października b. r. rozpoczyna Polskie Radjo wielki cykl odczytowy p. t. „Dyskutujmy". Odczyty te pomyślane są celem rozwoju i podniesienia kultury naszego życia towarzyskiego przez dostarczenie słuchaczom radja pierwszorzędnego i ciekawego materjału dyskusyjnego. Cykl dzieli się na pewne grupy tematowe, które obejmą po kilka odczytów.

Pierwszą pogadanką wstępną p. t. „Nasze zebrania dyskusyjne" wygłosi E. Grocholska. Poczem wypowie prof. W. Witwicki pogadankę, poświęconą technice dyskutowania. W listopadzie odbędzie się cykl pogadanek p. t. „Człowiek w społeczeństwie", a wygłaszać je będzie popularny i ceniony prelegent, ukrywający się pod pseudonimem „Stary Doktór". Polskie Radjo wyda specjalną broszurę, która ułatwi orjentację w tym cyklu.